UNIVERSITÉ DE TOULOUSE
FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1952 *N° 105*

Les Explorations Radiologiques dans le Cancer de la Prostate

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée

et soutenue publiquement en Novembre 1952

par

JACQUES BALSA

Membres du Jury :
- MM. FABRE P., Président
- GADRAT, POULHÈS, LHEZ — Assesseurs
- AUVERGNAT. Suppléant

IMPRIMERIE ARTISTIQUE
LAVAUR (TARN)

1952

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE
FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1952 N° 105

Les Explorations Radiologiques dans le Cancer de la Prostate

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée

et soutenue publiquement en Novembre 1952

par

JACQUES BALSA

Membres du Jury :
- MM. FABRE P., Président
- GADRAT, POULHÈS, LHEZ — Assesseurs
- AUVERGNAT. Suppléant

IMPRIMERIE ARTISTIQUE
LAVAUR (TARN)
—
1952

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN ..... MM. LEFEBVRE.
ASSESSEUR ..... SOREL.
Doyens honoraires ..... GORSE, CALVET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. RISPAL. MM. MÉRIEL, MM. RIBAUT,
LAFFORGUE SERR, VALLOIS.
CLERMONT.

PROFESSEURS

Clinique de neurologie et de psychiatrie	MM. RISER.
Clinique médicale	TAPIE, MÉRIEL.
Clinique obstétricale	GUILHEM.
Physiologie	SOULA.
Clinique chirurgicale et du Cancer	DUCUING.
Physique biologique et médicale	BUGNARD.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques ..	NANTA.
Chimie et Toxicologie ..	BRUSTIER.
Pathologie générale et médecine expérimentale ..	SENDRAIL.
Clinique chirurgicale et gynécologie	LEFEBVRE.
Anatomie	LAZORTHES.
Histoire naturelle	DELAS.
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL (R.).
Pharmacie	CAUJOLLE.
Pathologie interne et Clinique des Maladies de la Tuberculose	MOREL.
Bactériologie, hygiène, médecine sociale	ANDRIEU.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie ..	VIRENQUE.
Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE (P.).
Matière médicale	VINCENT.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	(N)
Anatomie pathologique ..	FABRE (J.).
Clinique O.R.L. et de chirurgie maxillo-faciale ..	CALVET.
Clinique ophtalmologique .	CALMETTES.
Chimie biologique	VALDIGUIÉ (P.)
Médecine légale et du Travail	PLANQUES.
Histologie et Embryologie	BROUSSY.
Médecine Sociale	BOUNHOURE.
Thérapeutique	GADRAT.
Pathologie Chirurgicale ..	GRIMOUD.
Clinique Odonto-Stomatologique	CADENAT.
Professeur à titre personnel	BAISSET.
Chimie	BLANC.
Sans chaire	COULOUMA.

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉG

Anatomie	MM. POULHÈS.
Histologie	BIMES.
Sciences naturelles	BOUISSET.
Pharmacie	COUTURIER.
Botanique	Mme DULUCQ-MAT
Bactériologie	Mme ENJALBERT.
Chimie Biologique	MM. POLONOVSKI.
Physique médicale	AUVERGNAT.
Chimie	RACINE (ch. d.

AGRÉGÉS

Médecine	MM. DARNAUD.
	GÉRAUD.
	DARDENNE.
	LAPORTE (J.)
	BAUDOT.
Ophtalmologie	DÉODATI.
Physique médicale	MARQUÈS.
Obstétrique	PONTONNIER.
Chirurgie	RIEUNAU.
	DIEULAFÉ.
	DAMBRIN (P.
Oto-Rhino-Laryngologie .	CLAUX.
Urologie	LHEZ.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes ...	MM. GUILHEM.
Chimie biologique	DOUSTE-BLAZ
Physique pharmaceutique .	AUVERGNAT.
Dermatologie et Syphiligraphie	BAZEX.
Législation pharmaceutique	BOUISSET.
Tuberculose	MOREL.
Chirurgie pulmonaire	DAMBRIN (P.
Parasitologie	BAUDOT.
Cryptogamie	Mme DULUCQ-MATH
Hydrologie et géologie ..	MM ASTRE.
Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS.
Pharmacodynamie (Méd.),	BAISSET.
(Phar.)	CAUJOLLE.
Bactériologie et Hygiène .	LAPORTE.
Ophtalmologie	DÉODATI.
Neuro-chirurgie	LAZORTHES.
Mycologie	MORQUER.
Physiologie	LAPORTE Y.
Psychiatrie	GAYRAL.
Urologie	LHEZ.
Histologie	PLANEL.

Secrétaire de la Falcuté ARGILAS.

La Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.

(Délibération en date du 12 mai 1891.)

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

À LA MEMOIRE DE MON GRAND-PERE

A qui je dois tout. Trop tôt disparu, il fut et restera un grand exemple de droiture et d'honnêteté.

A MA GRAND-MERE

Qui est pour moi le plus vif symbole de dévouement, d'affection et de sacrifice.

A MA MERE

A MON PERE

A MES PARENTS

A MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur FABRE P.

Professeur de Clinique Urologique

Officier de la Légion d'Honneur

Nous le remercions du très grand honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de cette thèse et en nous ouvrant son service où nous avons puisé la matière de ce travail.

Qu'il veuille bien trouver ici le témoignage de notre respectueuse gratitude.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur GADRAT
Professeur de Thérapeutique,
Médecin des Hôpitaux

Qu'il nous soit permis d'exprimer notre gratitude pour son remarquable enseignement.

Monsieur le Professeur POULHES
Professeur agrégé à la Faculté

Pour la sympathie qu'il nous a témoignée, nos sentiments de profonde reconnaissance.

Monsieur le Professeur LHEZ
Professeur agrégé à la Faculté

En le remerciant d'avoir bien voulu faire partie de notre jury de thèse nous voudrions lui témoigner notre gratitude pour l'enseignement que nous avons reçu de lui dans le service d'urologie...

Monsieur le Professeur AUVERGNAT
Professeur agrégé à la Faculté

Hommage de reconnaissance.

A NOS MAITRES DE LA FACULTÉ
ET DES HOPITAUX

Monsieur le Docteur CAISSEL

Chirurgien assistant des Hôpitaux

Qui a bien voulu nous aider dans notre thèse par ses conseils précieux. Nous lui gardons une vive reconnaissance.

Monsieur le Docteur BAUX

Assistant des Hôpitaux

AUX MEDECINS ET CHIRURGIENS
DE L'HOPITAL DE CASTRES

Les explorations radiologiques dans le Cancer de la Prostate

Lorsqu'il porte le diagnostic de cancer de la prostate, le clinicien se trouve en présence d'un problème difficile à résoudre. Doit-il laisser évoluer cette tumeur, en ayant recours seulement aux traitements médicaux ? Ou bien doit-il, au contraire, tenter une cure radicale de cette affection, en l'abordant chirurgicalement ?

Pendant longtemps, la situation de la prostate, au fond de l'excavation pelvienne, rendant son abord très difficile, a fait reculer les plus hardis. Actuellement, bien que le traitement médical ait conservé de nombreux adeptes, des voies d'abord élargies permettent d'envisager un traitement chirurgical efficace. Mais celui-ci doit s'adresser, bien entendu, à des tumeurs extirpables.

Après le diagnostic positif de cancer de la prostate, c'est donc un diagnostic d'extension qu'il importe de faire. C'est à ce diagnostic que nous nous proposons de consacrer ce travail.

Nous aurons surtout en vue les procédés d'exploration radiologique, qui nous paraissent devoir être le complément indispensable de l'exploration clinique.

RAPPEL ANATOMIQUE

Pour comprendre et interpréter les signes mis en évidence par les procédés d'exploration que nous allons décrire, il nous paraît nécessaire de faire un bref rappel de l'évolution anatomique du cancer de la prostate.

On peut distinguer deux types évolutifs :

1° *Un type sous-muqueux,* qui évolue, comme l'adénome, vers l'urèthre. Le cancer de l'adénome appartient à cette catégorie.

2° *Un type périphérique,* qui va laisser longtemps intact l'urèthre prostatique.

L'extension du cancer, lente et progressive, sera différente dans chacun de ces types.

Les cancers sous-muqueux s'étendent très rapidement vers la lumière urèthrale : la muqueuse est précocément cartonnée, rigide, donnant à l'urèthroscope un aspect lardacé. Bientôt apparaissent des bourgeons sanieux, qui obstruent la lumième de l'urèthre. C'est la période des grandes hématuries.

Ce type de cancer sous-muqueux est en réalité assez rare. On rencontre beaucoup plus fréquemment la forme périphérique.

La forme périphérique se caractérise, d'abord, par le développement, à l'intérieur de la prostate, de noyaux néoplasiques qui envahissent progressivement la glande. Puis l'infiltration franchit les barrières aponévrotiques, et atteint les tissus et les organes pelviens. Ce dernier stade peut être également le stade ultime d'un cancer sous-muqueux ayant secondairement envahi la prostate.

On peut donc distinguer deux stades évolutifs :

1° Une phase intra-capsulaire,

2° Une phase extra-capsulaire.

Dans la *phase intra-capsulaire,* le néoplasme est bien limité. Le toucher rectal révèle seulement la présence de noyaux durs à l'intérieur de la prostate. Les vésicules séminales ne sont pas encore infiltrées. Le trigone est normal à la cystoscopie.

Progressivement, le cancer, débordant les limites de la capsule prostatique, va évoluer vers le deuxième stade. Cette évolution se manifeste par une infiltration des vésicules séminales, qui deviennent dures et irrégulières, formant deux cornes au-dessus de la prostate. Le doigt rectal perçoit également une prostate entièrement dure et bosselée, mal limitée sur ses contours. L'urèthroscopie montre parfois un œdème du trigone.

A ce moment-là, *la phase extra-capsulaire* commence. Le tissu cellulaire pelvien est progressivement infiltré, la paroi antérieure du rectum s'épaissit, les uretères peuvent être comprimés, les vésicules séminales sont prises dans la gangue néoplasique.

A ce stade, on observe toujours des signes de compression veineuse, se manifestant par des œdèmes plus ou moins importants du tissu pré-prubien, des jambes. Le doigt, introduit dans le rectum, perçoit alors un bloc adhérent aux parois du bassin. C'est la carcinose prostato-pelvienne de Guyon.

L'évolution du cancer de la prostate peut être entrecoupée également de métastases, la plupart osseuses et souvent précoces, qui frappent avec prédilection les vertèbres lombaires, les crêtes iliaques et parfois le crâne. Il y aura donc intérêt à vérifier ces régions, chaque fois que l'on soupçonnera l'existence d'un cancer prostatique.

La connaissance de cette évolution anatomique nous

permet maintenant de définir la valeur des procédés d'exploration et de diagnostic d'extension du cancer de la prostate, que nous allons proposer.

Pendant longtemps, les procédés d'exploration clinique ont été les seuls employés.

1° *Le toucher rectal* est manifestement le procédé clinique le plus direct et le plus ancien. Il permet de percevoir précocément le développement d'un cancer périphérique. Il permet d'apprécier dans une certaine mesure, la phase de ce développement. Cependant, il reste un procédé assez grossier de diagnostic d'extension, et les thromboses veineuses et lymphatiques lui échappent à peu près complètement, ainsi que les métastases.

2° *L'uréthroscopie* est d'un grand secours dans le diagnostic des cancers sous-muqueux. La biopsie de la muqueuse permet d'affirmer le diagnostic. On peut même, par une résection endoscopique, prélever en profondeur un fragment néoplasique. Mais ce procédé n'est valable que dans les formes strictement sous-muqueuses, ou lorsqu'un cancer périphérique a envahi l'urèthre et, dans ce dernier cas, il est inutile d'avoir recours aux examens endoscopiques pour faire le diagnostic.

Dans toutes les autres formes, l'urèthre étant respecté, les procédés d'exploration endoscopique ne sont d'aucun secours.

Un procédé de laboratoire est venu apporter un peu plus de précision dans le diagnostic du génie métastatique de ce cancer : *le dosage des phosphatases acides* est actuellement courant et, bien que sujet à quelques erreurs, conserve une valeur indiscutable.

D'autres techniques, plus récentes, ont été proposées par des auteurs étrangers, pour le diagnostic précoce :

Papanicolaou étudie au microscope le liquide recueilli sur lame, par massage de la prostate. Il y trouve avec une assez grande constance des cellules néoplasiques.

Gil Vernet, de Barcelone, fait une biopsie testiculaire et constate, dans un grand nombre de cas, une métaplasie des tubes séminifères.

Mais ces techniques, encore peu usitées, n'ont pas encore réuni l'unanimité des auteurs.

A ces méthodes d'exploration, cliniques et para-cliniques, sont venus s'ajouter les procédés d'exploration radiologique, qui permettent de déceler avec beaucoup plus de finesse les modifications qu'entraîne, localement et à distance, l'extension du néoplasme.

L'infiltration de la prostate peut entraîner, même en dehors des formes sous-muqueuses, des modifications assez précoces de l'urèthre : *l'urèthrographie* trouve donc sa place dans le diagnostic d'extension.

L'obstacle que réalise la prostate infiltrée sur les voies urinaires basses peut entraîner un retentissement sur le haut appareil. *L'urographie intra-veineuse* nous montrera ce retentissement : précédée d'un cliché sans préparation, elle mettra aussi en évidence les métastases lombaires qui, nous le savons, sont les plus fréquentes.

La radiographie systématique du squelette permettra également, dans quelques cas, de visualiser des métastases crâniennes ou scapulo-humérales.

Nous avons vu, dans l'évolution anatomique, que la thrombose ou la compression veineuses se manifestaient, au stade terminal, par des œdèmes. *La phlébographie pelvienne* nous permettra de rechercher beaucoup plus précocément cette atteinte veineuse, avant qu'en apparaissent les manifestations cliniques.

Enfin, l'infiltration des vésicules pourra être visualisée par la *vésiculographie* qui en est encore au stade expérimental, et dont nous essaierons de juger l'intérêt.

Nous allons étudier successivement la valeur de :

— LA RADIOGRAPHIE SANS PRÉPARATION.

— L'UROGRAPHIE INTRA-VEINEUSE.

— L'URÉTHROGRAPHIE.

— LA PHLÉBOGRAPHIE.

— LA VÉSICULOGRAPHIE.

La Radiographie sans préparation

Le premier et le plus simple des procédés radiologiques auxquels l'urologue va pouvoir faire appel, est la radiographie sans préparation. C'est elle qui permettra de visualiser le squelette du malade, chez qui l'on soupçonne un cancer de la prostate, et de déceler ainsi d'éventuelles métastases osseuses.

Les métastases osseuses sont fréquentes dans un cancer aussi ostéophile : Barney et Gilbert chiffrent leur fréquence à 58 % des cas de néoplasme prostatique.

Parfois même, c'est seulement la constatation sur un cliché d'une image de métastase osseuse qui amène le clinicien à découvrir un cancer de la prostate jusque là ignoré.

Comment, cliniquement, se manifestent ces atteintes osseuses ? Nous allons essayer de décrire les divers syndromes cliniques, en empruntant pour cela la classification de Ducuing :

1° *Syndrome pelvi-trochantérien :*

Le malade souffre de la hanche. Parfois même il accuse une véritable sciatalgie. La pression de l'ilion, du pubis ou du grand trochanter, lui arrache des cris. Cette forme, marquée par la prédominance de la douleur sur la raideur, va évoluer par la suite vers les fractures spontanées et la carcinose totale, faisant du malade un misérable infirme.

2° *Syndrome vertébral pseudo-pottique :*

Le malade se présente dans une attitude figée, dûe à

la raideur vertébrale importante, quoique moins nette que dans le mal de Pott. Il accuse des douleurs spontanées, térébrantes, fulgurantes, à irradiations variées, à peine calmées par l'immobilisation. L'évolution se fera vers des compressions médullaires, avec douleurs atroces, paraplégie, troubles des réservoirs.

3° *Le syndrome scapulo-huméral :* Assez rare dans ce cancer, il est marqué par des douleurs scapulaires, vagues, irradiées aux territoires du médian, du radial ou du cubital. On relève une raideur de l'épaule. L'évolution, là aussi, se fera vers des fractures spontanées du col huméral et des compressions nerveuses.

4° *La carcinose osseuse totale :*

Le malade souffre de partout. Il va bientôt accuser des fractures spontanées, des compressions nerveuses, des troubles sphinctériens : il devient un lamentable grabataire, dont seule la mort calmera les souffrances.

Cette description clinique, cependant, ne peut nous permettre de déceler les métastases osseuses qu'à une période déjà tardive. D'autre part, il y a trop de métastases cliniquement silencieuses ; ou bien le malade ne ressent que quelques douleurs sourdes, fugaces dont il ne songe nullement à s'inquiéter.

C'est dire tout l'intérêt qu'offre la radiographie : elle fit seul le diagnostic dans 75 cas des 81 métastases prostatiques que citent Graves et Militzer.

Remarquons de plus que la radiographie sans préparation de la colonne lombaire, siège le plus fréquent des métastases, sera tirée au début de l'urographie intraveineuse sous le nom de cliché n° 0. Les clichés des autres parties du squelette seront tirées chaque fois que l'on soupçonne un néoplasme prostatique.

Il n'entre pas dans nos intentions de décrire en détail les diverses images que l'on peut découvrir sur un cliché. Disons seulement que Jeanbrau en distingue cinq sortes :

1° *Les métastases ostéoplastiques,* constructives, caractérisées par une épaisseur et une multiplication anormale des travées osseuses. La condensation osseuse peut être énorme. Sur les radios vertébrales on retrouve, ou bien la classique « vertèbre d'ivoire », ou bien un segment vertébral uniformément noir, sans qu'il soit possible de délimiter les disques.

2° *Les métastases ostéoclastiques,* caractérisées par la décalcification, l'ostéoporose, l'effondrement de l'os. Là où le cancer s'infiltre, l'os a disparu ; on ne retrouve que « le squelette du squelette ». Le tissu osseux peut être creusé de volumineuses géodes. L'effondrement vertébral crée l'aspect de la « vertèbre sandwich » de Belot.

3° *Les aspects pseudo-pagétoïdes.* Ils résultent de l'association des deux processus, ostéoplastique et ostéoclastique. La coexistence sur un même os de zones de condensation et de zones de destruction va lui donner un aspect ouaté.

4° *Les métastases « en tache de bougie »,* enchassées dans le tissu osseux et parfaitement limitées.

5° *Les aspects « en poteau »,* bien décrits par Coste.

Il sera beaucoup plus intéressant d'essayer de démontrer l'intérêt de la simple radiographie par un cas clinique :

OBSERVATION N° 1

Am... Adrien, 64 ans. Présente, depuis deux ans, une pollakiurie de moyenne importance : se lève 2 à 3 fois la nuit.

Cliché n° 1 (Am... Adrien)

Métastase osseuse au niveau de L4.

Antécédents : Blennorragie pendant son service militaire. A été vu, il y a deux ans, par un urologue qui trouve une prostate un peu dure et, après cystoscopie, porte le diagnostic de prostatite.

Depuis un an, souffre de la région lombaire et présente quelques élancements dans le territoire du sciatique ;

Examen : Fosses lombaires normales ;

T. R. : Prostate un peu augmentée de volume, bien limitée, consistance un peu plus dure que la normale, mais régulière. Le massage, un peu douloureux, ramène au méat quelques gouttes de liquide blanchâtre.

Urines : claires. Sondage après miction : pas de résidu.

Nous pensons à une prostatite, mais, devant les douleurs lombaires, nous pratiquons une *urographie intraveineuse.*

— *cliché sans préparation :* L4 présente un aspect ivoire typique.

— *autres clichés :* Reins normaux en sécrétion, morphologie et tonicité. Image vésicale normale.

Nous portons le diagnostic de néoplasme prostatique, avec métastases au niveau de L4.

Parfois, cependant, le clinicien hésitera, car quelques affections peuvent simuler un cancer de la prostate. Il lui faudra éliminer :

1° *Le rhumatisme vertébral chronique,* avec ses « becs de perroquet » qui ossifie les disques, donnant enfin l'aspect « en vis de pressoir ».

3° *Les arthrites infectieuses.* Elles ne touchent que les disques.

3° *L'ostéomalacie vertébrale.*

4° *La maladie de Paget.* Elle donne à l'os un aspect ouaté, mais ne s'accompagne jamais de géodes. Cependant, devant certaines images, le diagnostic peut demeurer hésitant. On pourra alors envisager de faire appel à une biopsie osseuse.

5° enfin, *les ostéo-arthropathies tabétiques.*

Nous pouvons dire, pour conclure, que la radiographie sans préparation rend au clinicien de très grands services. Souvent elle permet seule de diagnostiquer les métastases osseuses des néoplasmes prostatiques.

L'Urographie Intra-Veineuse

L'exploration radiologique que nous allons étudier maintenant est l'urographie intra-veineuse. Procédé d'examen séduisant par ses résultats, de technique simple, peu pénible pour le malade, elle est surtout une méthode de diagnostic des affections du rein et d'appréciation de la valeur fonctionnelle rénale.

Mais elle trouve sa place dans l'examen de tout urinaire, et peut donner chez les prostatiques des indications utiles au chirurgien sur le retentissement rénal de la lésion basse.

Nous passerons sur sa technique, actuellement bien connue. Disons seulement que la substance opaque utilisée à Toulouse, dans le service du Professeur Fabre, est le Ténébryl 411.

Nous envisagerons ce que les différents clichés obtenus (cliché sans préparation n° 0, clichés de sécrétion n° 1 et 2, cliché d'évacuation n° 3) peuvent révéler sur les lésions d'extension d'un néoplasme protatique.

Le cliché n° 0 est un simple cliché sans préparation de la colonne lombaire. Nous en avons parlé au chapitre précédent : nous n'y reviendrons pas.

Les clichés de sécrétion n° 1 *et* 2 peuvent révéler des retards de sécrétion. On a décrit quelques tests, qui

permettraient de juger du déficit fonctionnel du rein. Citons pour mémoire les tests de von Lichtemberg et de Ravasini, d'interprétation souvent délicate et de valeur discutable, surtout chez des malades âgés.

Beaucoup plus importantes, du point de vue fonctionnel, sont l'apparition des « *images en boules* » de Fey, Dossot et Truchot, ou la révélation d'une *grosse hydronéphrose* avec retard important de sécrétion : elles témoignent d'un sérieux obstacle, qui a déjà considérablement réduit la valeur fonctionnelle du rein. Dans ce cas, l'indication opératoire ne devra être portée qu'après examen minutieux des fonctions rénales (clearance à l'urée) et, au besoin, après une période prolongée de sonde à demeure.

Signalons cependant, pour terminer, que généralement le néoplasme prostatique a une évolution trop rapide pour retentir sur le haut appareil. Les altérations précédentes accompagnent surtout des adénomes dégénérés.

Du cliché n° 3, d'évacuation, on peut parfois tirer aussi quelques indications.

L'extension d'un cancer de la prostate à la région du trigone donne un pincement des uretères.

La vessie n'est pas modifiée dans le cancer. Le classique signe du hameçon de Couvelaire se voit dans certains adénomes dégénérés : il est seulement dû à l'adénome.

Ainsi, procédé d'exploration rapide et efficace de la fonction rénale, l'urographie mérite une place dans le bilan urinaire de tout cancéreux prostatique.

L'Urèthrographie

L'urèthrographie, qui permet de visualiser l'urèthre prostatique, paraît être un moyen d'exploration plus direct. Cependant, nous avons vu, dans l'évolution anatomique, que certaines formes de cancer laissaient longtemps intacte cette portion des voies urinaires. Les seules images que l'on puisse donc espérer obtenir, en dehors des formes sous-muqueuses, sont des images témoignant d'un retentissement de la lésion. C'est donc une étude assez délicate qu'il faudra faire.

Pour cela, une bonne technique est indispensable. Nous ne nous étendrons pas sur la description des divers appareils permettant l'injection, imaginés successivement par Kohnstan et Cave, Ledoux-Lebard, Moret, enfin Knutsson. L'essentiel est d'obtenir par un procédé quelconque une injection suffisante. Nous nous contenterons, dans le service du Professeur P. Fabre, d'une simple seringue de Guyon, dont nous introduisons l'embout dans le méat, après avoir préalablement noué une compresse à la racine du gland, ce qui permet par simple traction, d'assurer l'étanchéité de la coaptation.

Les produits de contraste utilisés sont variables. Pendant longtemps, nous avons utilisé le Lipiodol fluide. Mais, à la suite d'un incident déclenché par une embolie huileuse, nous avons préféré recourir systématiquement à une

solution inoffensive de Diiodone à 20 %, qui donne d'excellentes opacités.

Les détails essentiels de cet examen résident dans :
— la position du malade,
— le moment de la prise des clichés.

1° *Position du malade :*

Le malade doit être couché de trois-quarts, la cuisse droite fortement fléchie et appliquée contre le plan de la table, la cuisse gauche en extension. Cette position permet de dégager au maximum la région du col vésical et de l'urèthre prostatique.

2° *Prise des clichés :*

Il importe d'étudier l'aspect de l'urètre en deux moments différents :

Image d'uréthrographie rétrograde normale

a) *Au cours de l'injection rétrograde,* ce qui permet d'étudier l'urèthre antérieur, alors que l'urèthre postérieur reste assez mal imprégné, surtout lorsqu'il existe un spasme du sphincter strié. Aussi est-il bien plus intéressant de prendre un cliché au moment de la miction.

b) *Cette urèthrographie mictionnelle* permet en effet de visualiser la physiologie du col et de l'urèthre prostatique. La seule difficulté consiste, parfois, à obtenir une miction en temps opportun. Pour cela, il est nécessaire de bien remplir la vessie, ce qui demande parfois 200 à 250 centimètres-cube de produit opaque (la Diiodone peut être aisément diluée avec de l'eau stérile).

A gauche : Image d'uréthrographie mictionnelle normale
A droite : Prostatite chronique péri-diverticulaire

Il est utile aussi de tirer le cliché en position debout, ce qui facilite le déclenchement de la miction.

Ces deux séries de clichés vont donner des images dont l'interprétation sera parfois délicate.

A) *L'urèthrographie rétrograde* peut montrer :

a) *soit des signes d'adénome,* lorsqu'ils s'agit d'un adénome dégénéré : allongement de l'urèthre sus-montanal, déviation latérale, soulèvement du bas-fond vésical ;

b) parfois, c'est au contraire *un signe négatif* qui retient l'attention : par exemple, chez un malade porteur d'une grosse prostate, l'absence d'image classique en lame de sabre, ou l'absence d'allongement de l'urèthre sus-monta-

nal, signes que l'on devrait retrouver s'il s'agissait d'un simple adénome. Il faut donc, dans ce cas, envisager la possibilité d'un cancer.

Adénome prostatique : Image « en lame de sabre »

c) On peut, enfin, trouver des *images pathognomoniques* d'une infiltration néoplasique :

Cancer de la Prostate : Image d'urètre « tiré au cordeau »

— *urèthre « tiré au cordeau »*, d'aspect grêle et d'une rectitude parfaite.

— *image « en lame d'urèthrotome »*, formant une dilatation triangulaire à sommet postérieur, dont la base correspond à la région sus-montanale ;

Cancer de la prostate : Image « en lame d'uréthrotome »

— *image « en fourche »*, constituée par une fusée de substance opaque, se dirigeant en arrière de l'urèthre, qui marque la limite entre le cancer et la prostate encore saine ;

Cancer de la prostate : Image « en fourche »

— enfin, lorsque le néoplasme atteint la paroi urèthrale, on peut voir un *urèthre irrégulier*, à contours flous, imprécis, qui englobent le veru montanum.

— Les véritables *loges prostatiques,* qui apparaissent dans les cancers tardifs, sont de peu d'intérêt, du fait de l'évolution déjà avancée du néoplasme.

Cancer de la prostate : Stade terminal (« loges prostatiques »)

Toutes ces images sont faciles à différencier des arborisations glandulaires données par la prostatite péri-diverticulaire.

B) *L'urèthrographie mictionnelle* va montrer des modifications dans les phénomènes dynamiques de la miction.

— *Du côté du col :* Le col s'ouvre, mais difficilement ; il ne s'évase pas.

— *Du côté de l'urèthre prostatique :* on note une rigidité et une fixité en position debout ; la région prostatique est fixe, l'urèthre prostatique ne disparaît pas.

Ces images peuvent traduire une infiltration de la région péri-urèthrale. Mais elles peuvent également être un signe à distance d'un cancer à développement franchement intra-prostatique. Elles sont, par conséquent, d'apparition précoce et sont, à ce titre, d'un grand intérêt.

Duvergey distingue quatre degrés évolutifs différents :

Degré I : stade initial, il se caractérise par l'absence de signes de cancer à l'urèthrographie rétrograde. L'urèthrographie mictionnelle montre une dysectasie vésicale, associée à une rigidité de l'urèthre prostatique.

Degré II : L'urèthrographie rétrograde apporte des signes positifs. Le cancer fixe l'urèthre à l'état statique et non plus seulement dynamique.

Dgré III : Les images observées correspondent à une infiltration pariétale de l'urèthre, de contours flous et irréguliers, et à l'envahissement de la lumière du canal.

Degré IV : Images de destruction du col et du bas-fond vésicaux.

Ainsi, l'urèthrographie peut contribuer à établir un diagnostic précoce, de même qu'un diagnostic d'extension du cancer.

Il serait cependant exagéré de vouloir baser le diagnostic sur les seules images urèthrales ; certaines prostatites chroniques, à forme pseudo-néoplasique, constituant de véritables phlegmons ligneux péri-prostatiques, peuvent donner les signes radiologiques que nous venons de décrire. Aussi est-il intéressant d'avoir recours à un nouvel examen : LA PHLEBOGRAPHIE.

La Phlébographie

L'existence des thromboses veineuses, au voisinage d'un cancer, est d'une observation courante. Ces thromboses donnent tardivement des œdèmes, qui en constituent la manifestation clinique.

Nous avons étudié, dans le service du Professeur P. Fabre, les signes radiologiques précoces de ces thromboses, mises en évidence par la phlébographie.

Les travaux de Poulhès et Baux, sur les phlébographies pratiquées au cours des phlébites et des tumeurs pelviennes, nous ont été d'un précieux secours, pour la connaissance de l'anatomie des veines du bassin, et pour la mise au point d'une technique efficace.

Nous allons exposer brièvement cette *technique :*

a) *Produits de contraste :* les produits de contraste utilisés sont soit le Ténébryl 411, soit la Diiodone à 50 %.

Le matériel nécessaire est un matériel de découverte et de perfusion veineuse, sous anesthésie locale.

b) *Choix de la veine :* La veine dorsale profonde de la verge est celle qui donne la meilleure imprégnation des veines pelviennes. Elle est en effet tributaire du plexus de Santorini, qui se déverse lui-même dans le plexus hypogastrique.

c) *Découverte de la veine :* Anesthésie locale. Après rasage, incision horizontale de 2 cm. à 1 cm. au-dessus de la racine du pénis. La verge n'est pas incisée directement, pour des raisons d'ordre esthétique et psychologique, et aussi pour éviter plus facilement la veine dorsale superficielle. Hémostase minime. Parfois, on tombe alors directement sur la veine dorsale superficielle, que l'on écarte. Plus souvent, à ce niveau, elle a déjà dévié vers une des saphènes internes. Cependant, remontant quelquefois plus haut, elle peut être prise à tort pour la dorsale profonde de la verge. On évitera cette erreur en constatant que cette veine, facilement libérable sur tout son pourtour, n'est pas côtoyée par deux artères sinueuses. Il faut aller plus profondément, en incisant au ciseau pointu ou au bistouri les multiples plans du fascia penis, que l'on soulève de la pince à disséquer à griffes. On tombe alors directement sur les corps caverneux où courent, sinueuses, les deux artères dorsales de la verge, entourant la veine dorsale profonde, volumineuse. On se contente de la reconnaître à sa coloration bleutée, sans la libérer davantage.

d) *Ponction de la veine :* Elle se fait avec l'aiguille, montée sur la seringue chargée de vingt centimètres-cubes de Diiodone. Aspiration de contrôle. On est frappé de l'extrême mollesse de la paroi veineuse, qui fuit sous l'aiguille.

e) *Injection :* Le liquide de contraste est poussé d'une manière constante et rapide (les 20 cc en 10 secondes environ).

f) *Cliché :* Il est commandé de façon que la fin de l'injection corresponde à la fin du temps de pose. Le temps de pose ne doit pas excéder trois secondes. L'appareil est centré comme pour un bassin.

g) *Lavage veineux :* Avant de retirer l'aiguille, nous

injectons 20 cc de sérum physiologique. Souvent, aucune hémorragie. De toute façon, cette hémorragie cède au tamponnement.

h) *Sture :* Elle se fait au catgut 0 : un point sur le fascia penis deux points sur la peau.

Interprétation des clichés :

La lecture des clichés de phlébographie pelvienne doit s'appuyer sur une connaissance approfondie des veines de cette région. Nous savons qu'il existe toujours un grand polymorphisme dans tout système veineux. Cependant, on peut ramener chaque phlébographie à un des types principaux que nous présentons ci-dessous.

Nous empruntons au travail de Baux les clichés de Phlébographie normale.

Ces *phlébographies pelviennes normales* montrent, à la suite de la veine dorsale profonde de la verge, le plexus de Santorini, nettement rendu visible, et, se détachant de lui des deux côtés, la veine vésicale latérale et un tronc volumineux, gagnant la veine obturatrice. Parfois très proches, ces deux veines suivent des directions parallèles, mais l'examen au stéréoscope a permis de les identifier facilement.

Souvent l'obturatrice est double, les deux branches étant réunies par des anastomoses en échelle.

Les veines honteuses internes sont moins constantes, parfois visibles d'un seul côté, assez souvent absentes. Lorsqu'elles sont opacifiées, elles n'apparaissent pas sur tout leur trajet, mais uniquement dans leur portion exo-pelvienne, soit en raison de la lenteur du courant à ce niveau, soit par dilution du produit de contraste par des affluents.

Faisant suite aux vésicales et aux obturatrices, apparaissent de chaque côté, les troncs des veines hypogas-

triques. En général, elles reçoivent en dehors, venant de la grande échancrure sciatique, un vaisseau volumineux : la veine fessière, ou le tronc commun fessière-ischiatique, probablement injecté par une anastomose.

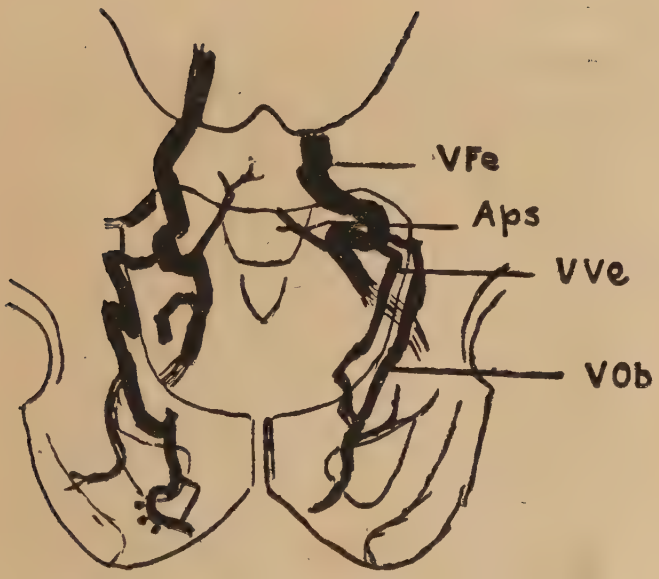
En dehors, les deux veines iliaques sont réunies par une anastomose transversale importante dont la constance nous paraît remarquable. Elle passe sur la face antérieure du sacrum, en général entre le deuxième et le troisième trou sacré, fermant le cercle endo-pelvien. Elle reçoit fréquemment de petits affluents verticaux provenant des trous sacrés voisins. Elle paraît répondre à deux veines sacrées latérales particulièrement importantes, et se rejoignant sur la ligne médiane. Parfois, d'autres veines, de même ordre, mais toujours d'un calibre très inférieur, sont également visibles à un autre niveau.

Très souvent, sur le vivant, dans les cas normaux, la visualisation vasculaire n'est pas poussée plus loin que la terminaison des veines hypogastriques, tout au moins avec la quantité utilisée de produit de contraste, celui-ci étant très rapidement dilué par le courant iliaque externe. Les veines hypogastriques et leurs affluents nous intéressent seules, et d'autres part, l'iliaque primitive et la veine cave pouvant être opacifiées par des techniques connues, nous n'avons pas jugé nécessaire d'augmenter la quantité de produit opaque, pour pousser plus haut notre visualisation. Ainsi, restons-nous très au-dessous de la limite utilisable de substance iodée.

La Phlébographie dans le cancer de la prostate

L'étude des phlébogrammes que nous avons réalisés, dans l'exploration des cancers de la prostate, nous montre un certain nombre d'anomalies.

Nous allons, tout d'abord, présenter les clichés, et nous tirerons ensuite les conclusions de leur étude.



Cliché n° 2 (Observation n° 2, Rouc... René, 63 ans)

Mauvaise imprégnation du plexus de Santorini.

Disparition de la veine vésicale droite (on distingue une trace d'amputation à la partie supérieure et inférieure de son trajet).

Disparition de l'anastomose présacrée.

VFé : veine fessière ;

VVé : veine vésicale ;

VOb : veine obturatrice ;

Aps : anastomose présacrée.

Cliché n° 3. — Cancer prostatique localisé à gauche avec début d'infiltration de la vésicule séminale du même côté.

(M. R..., service du Professeur Fabre)

La différence entre les deux côtés est encore plus importante que sur le cliché précédent.

A droite : Grosses veines flexueuses parfaitement remplies.

A gauche : Veines très grêles et mal imprégnées.

Anastomose présacrée très nette.

Sans vouloir pousser plus loin l'interprétation, on peut dire qu'il y a une thrombose des veines du côté malade, que cette thrombose soit cancéreuse ou non.

APS : Anastomose présacrée.

AnOF : Anastomose obturatrice fémorale.

OBSERVATION N° 2

Rouc... René, 63 ans. Entré dans le service pour pollakiurie et hématurie survenue 5 jours auparavant. *T.R. :* prostate augmentée de volume, dure et irrégulière, bord droit mal limité ; vésicules non perçues. *Urèthroscopie* : urèthre normal. *Cystoscopie :* vessie normale. *Urographie intraveineuse :* bonne sécrétion des deux reins ; pas de retentissement excrétoire.

Phlébographie : Mauvaise imprégnation du plexus de Santorini. Disparition de l'anastomose présacrée. Disparition de la veine vésicale droite, et l'on distingue une trace d'amputation à la partie supérieure et inférieure de son trajet. Bonne imprégnation des veines hypogastriques.

OBSERVATION N° 3

R... Ernest, 52 ans. Entré dans le service pour troubles dysuriques. Se lève 4 fois la nuit.

T. R. : prostate augmentée de volume, dure avec de nombreux noyaux ; bord droit assez bien limité, bord gauche mal limité, se prolongeant par une zone infiltrée, remontant le long de la vésicule séminale gauche.

Phlébographie : La différence d'imprégnation du système veineux des deux côtés est manifeste. A droite, grosse veine flexueuse, parfaitement remplie. A gauche, veine très grêle et mal imprégnée. On remarque cependant une bonne imprégnation du plexus de Santorini (mais avec développement prédominant à droite), et une anastomose présacrée nettement visible.

OBSERVATION N° 4

Sal... Victor, 59 ans. Entré dans le service pour rétention aiguë. Depuis deux ans, présentait une pollakiurie progressive avec dysurie. Depuis 3 mois : sciatique gauche.

T. R.: La prostate, dure, est à peine différenciable, au milieu d'un bloc ligneux infiltrant tout le petit bassin, et solidement fixé aux parois.

Urographie I. V.: Pas de métastases radio-visibles ; fonctionnement rénal satisfaisant.

Phlébographie : Imprégnation veineuse très faible et irrégulière des deux côtés, surtout à gauche. Pas d'anastomose pré-sacrée (une erreur de centrage empêche de voir le plexus de Santorini).

Cliché n° 4. — Carcinose pelvienne d'origine prostatique. Sciatique gauche. Phlébographie pelvienne en circulation libre (M. S..., service du Professeur Fabre).

Imprégnation veineuse très faible et irrégulière des deux côtés surtout à gauche. Pas d'anastomose présacrée.

Le plexus de Santorini n'est pas visible par erreur de centrage.

L'examen de ces clichés montre certaines modifications, qui nous paraissent assez constantes. Tandis que les tumeurs pelviennes bénignes provoquent seulement des signes de compression ou de déviation vasculaire, les tumeurs malignes entraînent, soit des images d'amputation totale, soit une atrésie de l'ensemble du réseau veineux, voisinant avec des veines normalement ou souvent exagérément injectées, ce qui atteste la correction de la technique.

Plus spécialement, nous croyons devoir porter notre attention sur :

— l'importance du plexus de Santorini,
— la persistance de l'anastomose présacrée,
— l'existence du système des veines vésicales.

Dans notre observation n° 2, le néoplasme, quoique encore peu envahissant, avait entraîné une disparition à peu près complète du plexus de Santorini et de l'anastomose présacrée, ainsi que du système des veines vésicales.

Dans les observations n° 3 et 4, suivant le développement de l'infiltration néoplasique, on voyait disparaître la plus grande partie du système hypogastrique gauche, ou même dans l'observation n° 4, la majorité du système veineux. L'étude de la phlébographie, dans ce dernier cas, ne présente pas évidemment un grand intérêt au point de vue clinique, puisque le diagnostic d'extension avait pu facilement être fait par des procédés beaucoup plus simples. Cependant, elle permettrait d'éliminer une prostatite chronique pseudo-néoplasique, si un doute persistait après l'examen clinique.

L'observation n° 2 est plus intéressante, car elle montre une répercussion veineuse précoce pour un cancer encore relativement peu étendu.

Il serait intéressant de déterminer par quel mécanisme se produisent ces altérations des veines pelviennes. S'agit-il d'une infiltration néoplasique de leur paroi ? ou de phénomènes de thrombose se déclenchant à distance ? L'observation n° 2 semblerait en faveur de cette seconde hypothèse, mais il est probable que les deux mécanismes doivent se combiner.

Nous manquons surtout d'iconographie relative à l'étude des cancers au début, qui nous permettrait de solutionner ce problème. Aussi, nous proposons-nous de continuer nos recherches dans ce sens...

La Vésiculographie

Nous ne voulons pas terminer cette analyse des procédés d'exploration radiologique du cancer de la prostate, sans mentionner une technique assez peu employée encore, et dont nous ne saurions préciser l'intérêt : *la vésiculographie* fait encore partie des explorations expérimentales.

Nous donnerons donc brièvement les principes de sa technique, de son interprétation, et nous résumerons les quelques résultats dont nous avons eu connaissance.

Technique :

Cette technique consiste à injecter un produit de contraste dans les canaux déférents, pour imprégner les vésicules séminales. Ce procédé est déjà employé dans l'exploration des voies spermatiques au cours de la stérilité masculine.

Notre technique s'inspire des procédés classiques :

Après anesthésie locale au niveau de la racine des bourses, le déférent est découvert. N'ayant pas à nous soucier de la conservation des fonctions génitales, nous avons trouvé plus simple, au lieu de ponctionner le déférent avec une aiguille, de l'ouvrir comme pour une perfusion veineuse et de le cathétériser avec un trocart mousse.

Le produit de contraste utilisé est, comme d'habitude, la Diiodone, dont il suffit de préparer une solution à 20 %.

L'injection de 10 à 15 cc, est poussée comme pour une injection intra-veineuse banale. Le cliché est pris à la fin de l'injection.

INTERPRÉTATION DES IMAGES :

a) *Vésicules normales* :

Une imprégnation normale des voies spermatiques doit montrer le trajet, grêle, du déférent, qui vient se jeter, au niveau de son col, dans la vésicule séminale homologue.

L'attention doit se porter sur deux points :
— la morphologie de la vésicule,
— le reflux urèthro-vésical.

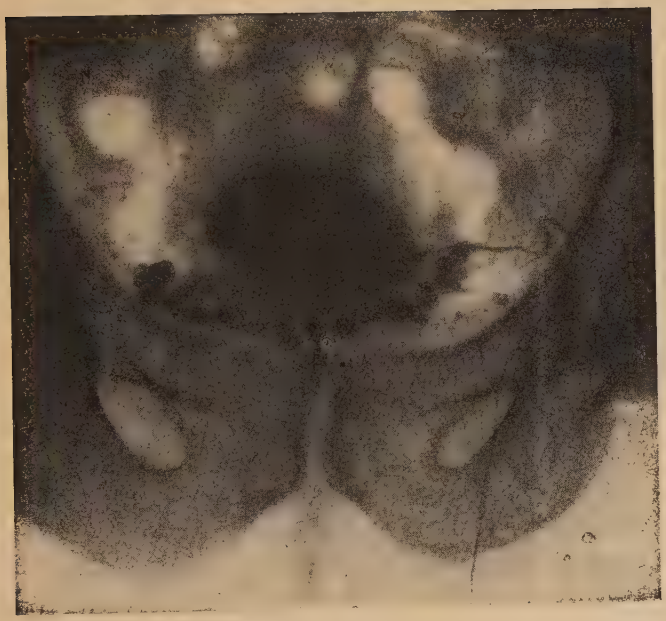
La morphologie de la vésicule normale représente l'aspect classique « en grappes de raisins ». Lorsqu'un processus scléreux infiltre ce réservoir, on peut observer, soit une disparition complète de l'image, soit une dilatation témoignant d'une sténose du canal éjaculateur.

Le reflux urèthro-vésical permet d'affirmer la perméabilité du canal éjaculateur.

Nous reproduisons ci-dessous la vésiculographie relative à notre observation n° 2. Celle-ci est normale, bien qu'il s'agisse déjà d'un cancer cliniquement diagnostiquable.

Nous ne possédons pas malheureusement de documents similaires relatifs aux formes plus étendues.

D'après Couvelaire, (Société Française d'Urologie, oct. 1952) il est exceptionnel d'observer des modifications du vésiculogramme, au cours des cancers de la prostate même étendus, ce qui vient confirmer les résultats que nous avons nous-mêmes obtenus.



Cliché n° 5. — Image de Vésiculographie normale.

Il est cependant remarquable de constater qu'une tumeur manifestement infiltrante respecte ainsi les canaux éjaculateurs qui la traversent. Peut-être ne s'agit-il, en somme, que de résultats d'exception, provenant d'un développement du néoplasme aux dépens des glandes prostatiques du groupe caudal (selon la classification de Gil-Vernet). Là encore, des recherches complémentaires doivent être effectuées.

Conclusion

Nous venons d'exposer une série de méthodes d'exploration radiologiques dont l'intérêt peut-être discuté.

Certaines, telles la radiographie sans préparation, ont fait leurs preuves, en ce qui concerne le diagnostic des formes métastatiques.

D'autres, telles l'urographie intra-veineuse, permettent d'établir un bilan de la valeur fonctionnelle du rein.

D'autres, telles l'urèthrographie, semblent porter un élément de diagnostic complémentaire, sans toutefois pouvoir à elles seules résoudre le problème du diagnostic de l'extension.

La phlébographie pelvienne, dont les résultats paraissent assez constants, semble être une méthode d'avenir dans l'exploration du retentissement veineux du néoplasme.

Enfin, la vésiculographie, dont les résultats ne paraissent pas pour le moment être d'un grand intérêt, mérite cependant d'être mieux étudiée, car elle pourrait donner dans certaines formes de cancer juxta-urèthral, des indications fort utiles.

Aucune de ces méthodes, toutefois, ne permet d'établir un diagnostic d'extension, à elle seule. C'est seulement la confrontation de ces divers examens, difficilement réalisables d'une façon complète sur un même sujet, qui per-

mettrait de dresser un schéma précis de l'envahissement néoplasique.

Pour le moment, nous voyons encore la plupart des cancers de la prostate à un stade où le toucher rectal suffit à faire le diagnostic d'extension et d'inopérabilité.

Nous sommes persuadés qu'un bilan radiologique systématique, pratiqué à des stades moins évolués, permettrait de fixer les limites d'opérabilité de ces cancers, et d'améliorer ainsi une statistique chirurgicale encore peu encourageante.

Le Président de Thèse :
P. FABRE.

Vu : le Doyen,
Ch. LEFEBVRE.

Toulouse, le 29 Octobre 1952.
Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université :
DOTTIN.

BIBLIOGRAPHIE

R. BAUX : La phlébographie pelvienne. Soc. de Chirur., Toul. Méd., juin 1950. Thèse de Toul. 1950.

BELOT et LEPENNETIER : Explor. radiol. de l'urèthre à l'aide du Lipiodol. III^me^ Congrès Intern. de Radiol. (Pr. Méd., 3 oct. 1931, p. 1.453).

CHEVASSU : L'image radiol. de l'Urèthre pathol., en particulier de l'urèthre prost. XXXIV^me^ Congrès d'Urol., oct. 1934, C. R. Ass. Fr. d'Urol., p. 443.

J. CIBERT et J. PERRIN : L'urographie intra-veineuse, méthode d'exploration fonctionnelle des reins chez les prostatiques. J. d'Urol. T. 45, p. 458-462, 1939-1940.

R. COMBEL : La phlébographie du bassin et des membres inférieurs au cours des cancers pelviens. Thèse de Toul., 1952.

COSTE : Les cancers vertébraux. Thèse Paris, 1925.

R. COUVELAIRE et J. PATEL : Précis d'Urologie (Masson).

C. H. CUNNINGHAM : The diagnosis of structure of the urethra by the Roentgen Rays (Tr. Am. Genito-urinary Surgeons) 1910, t. 5, p. 369.

DE LA PENA : Phlebographia de plexos y vasos pelvianos en el vivo. Revista Espanola de Cirurgia, IV, 22, 245, 1946.

J. DUCUING, P. GUILHEM, A. ENJALBERT, R. BAUX : Les différentes voies d'exploration pelvienne par la phlébographie. J. de Radiol. et d'Electr., t. 32, n^os^ 8-10, p. 713.

J. DUCUING, MARQUES, R. BAUX et J. PAILLE : Résultats des phlébographies du bassin et des membres inférieurs au cours des cancers pelviens. T. uro-génitaux. Bull. du Cancer, t. 38, n° 5, 1951, p. 512.

J. DUCUING : Les métastases osseuses chez les cancéreux prostatiques. J. Urologie, 1936.

P. FABRE : L'urographie intra-veineuse, épreuve d'étude fonct. des reins. Toulouse Médical, mars 1947, p. 163.

P. FABRE : Opération de Freyer modifiée. Toul. Méd., n° 1, janv. 1947, p. 29-34.

B. FEY et P. TRUCHOT : L'urographie intra-veineuse. Masson et C^ie^, 1944.

R. GUICHARD et H. DUVERGEY : L'urèthrographie. Masson et C^ie^, 1948.

HELLER (Strasbourg) : Communication à la société d'Urol. : présentation de vésiculographies, oct. 1952.

A. LHEZ : L'urographie intra-veineuse en chirurgie urinaire. Toul. Méd., mars 1947, p. 148.

A. LHEZ et J. CAISSEL : Contr. à l'étude de la cystectomie totale (Recherches sur la vascularisation vésicale-. Soc. Franc. d'Urol., 25 août 1949, J. d'Urol., n^os^ 5-6, 1949, p. 382.

R. LUGAN : Contr. à l'étude de l'expl. fonct. des reins par l'urographie intra-veineuse. Thèse Toul. 1949.

MATHEY-CORNAT et DUVERGEY : Sur l'explor. urèthrograph. des cancers de la prostate. J. de Radiol. et d'Electrol., 1942-43, n° 11, p. 199.

E. P. NAUDIN : L'urographie intra-veineuse dans l'exploration urol. Th. Lyon, 9 janv. 1945.

J. POULHES et R. BAUX : Technique de la Phlébographie. Presse Méd., t. 58, n° 25, avril 1950, p. 451.

G. PRAETORIUS : Zür Pathologie der Pars Prostatica und der Prostata. Zts. J. d'Urol., 1943, t. 17, p. 129-193.

H. PUHL : Die Röntgenuntersuchung der männlichen Harnröhre. Deutsche Ztsc. f. Chiru., 1929, t. 220, p. 373.

M. SWICK : Excretion urography by means of the intravenous and oral administration of sodium ortho-hippurate ; with some physiological considerations. Surgeons Gynec, 1933, t. 56, p. 62.

TABLE DES MATIÈRES

Rappel anatomique 10

La radiographie sans préparation 15

L'urographie intra-veineuse 21

L'uréthrographie 23

La phlébographie 30

La vésiculographie 45

Conclusion 49

Bibliographie 51

IMPRIMERIE —
— ARTISTIQUE
LAVAUR (TARN)